

## El descubrimiento del año

*Filosofar es aprender a morir.*

**Montaigne**

Según la revista *Science*, uno de los más prestigiados medios de divulgación científica, el descubrimiento del año 2018 fue el de las nuevas tecnologías para la exploración de todos los órganos de los seres vivos, célula a célula. El descubrimiento representa una visión de la vida que hace pocos años era imposible. El conjunto de nuevas técnicas es conocido como “secuenciación de ARN de células individuales”. Su uso se ha universalizado desde el año 2013 y saber qué genes están activos en una célula, conocer su función, ponerle una etiqueta para seguirla a lo largo de su vida y ver cómo interactúa con otras células en un plano tridimensional. De esta manera se puede observar cómo un embrión de unas pocas células da lugar a los diferentes órganos hasta generar un individuo sano y desvelar los procesos moleculares que originan el cáncer y otras enfermedades.

Lo que era posible conocer hace unos cinco años con algunos cientos de células al mismo tiempo, ahora ya se puede analizar con varios cientos de miles. Ahora es posible caracterizar órganos completos y organismos enteros. Una de estas aplicaciones tecnológicas es encontrar nuevos tipos de células en el cuerpo humano. En el año 2018 se ha descubierto una nueva clase de células presentes en la zona de contacto entre útero y placenta que realizan una labor de mediación con el sistema inmune de la madre para que por este sistema reconozca el feto y no lo ataque durante los primeros meses de gestación. Lo mismo ha sucedido con el cerebro y el sistema respiratorio.

Holger Heyn, investigador del Centro Nacional Genómico de Barcelona y uno de los coordinadores del proyecto Atlas Celular Humano, explica que si antes pensábamos que había unos 3,000 tipos diferentes de células en el cuerpo humano, ahora creemos que hay 10 veces más. La iniciativa surgió en 2016; involucra a más de 1000 equipos científicos de 58 países y aportará el primer mapa celular de 10 órganos humanos en el 2022. Dice que “Estas técnicas nos van a dar un Google Maps del cuerpo humano completo en el que podremos

hacer un zoom en cada órgano y explorarlo célula a célula. Primero tendremos una referencia de un cuerpo sano y después se irán añadiendo perfiles específicos de enfermedades”.

El estudio que ha merecido el honor de ser el descubrimiento del año según la revista *Science*, tiene un mérito indiscutible: la exploración de todas las células del cuerpo humano, al centrarse en el atlas de linfocitos b del sistema inmune, se puede advertir con claridad el papel clave en, por ejemplo, la leucemia linfocítica crónica. Así, se analizará la sangre de los enfermos que no responden a los tratamientos y de la otros que no vuelven a tener recaídas después de recibir los fármacos. Quizá pronto se predigan y se adapten los tratamientos adecuados. A partir de la elaboración del primer Atlas Celular Humano, se fortalece el proyecto europeo LifeTime que pretende analizar el origen y progresión del cáncer y otras enfermedades a nivel celular. Esta iniciativa compite de este modo por el financiamiento de mil millones de euros de la Comisión Europea. Aun cuando las técnicas descubiertas se usan en modelos animales y tejidos humanos, aún no se pueden aplicar a personas vivas. Los expertos consideran que no tiene por qué haber limitantes para posibles usos médicos. No olvidemos que el proyecto europeo encabezado por Nikolaus Rajewsky, investigador del Centro de Medicina Molecular Max Delbrück de Alemania, desarrolló miniórganos humanos creados a partir de células reprogramadas de pacientes a los que se puede aplicar la secuenciación de células individuales con diferentes fármacos. Explica Rajewsky: “Esta técnica va a ser determinante durante la próxima década, no sólo en la ciencia básica, sino también en aplicaciones clínicas”. Durante el 2018, el equipo de Rajewsky publicó un atlas celular completo de un gusano cortado en diez pedazos a daba lugar a diez gusanos. El trabajo conectaba cada tipo de célula adulta con la célula madre que lo había generado. Dice el investigador: “Estos estudios pueden ser útiles para entender mejor la capacidad regenerativa de los seres humanos y conocer qué genes están involucrados en cada paso”. La misma tecnología se utilizó para analizar miles de células del sistema respiratorio de ratones y humanos, lo que permitió descubrir un nuevo tipo de células: los “ionocitos celulares”. Estas células expresan un gen fundamental para la fibrosis quística, escribe Avi Regev, investigadora de la Universidad de Harvard.



## CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE QUERÉTARO

En 1970 se descubrió una especie de gusano que si se cortaba en diez pedazos, cada uno de ellos se convertía en un gusano, *algo parecido a la inmortalidad*. ¡La inmortalidad! El camino del fin del mundo. En este principio de año, mejor pensemos que es una pesadilla. Somos finitos y en ello radica el sentido de la vida humana. Ya desde ahora decimos con Andréi Platónov: “En el mundo hay mucha gente... pero no parecen personas”.